

51

P803453/W01A

Int. Cl.:

B 60 r, 21/10

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

63 c, 70

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 212 190

Aktenzeichen: P 22 12 190.0

Anmeldetag: 14. März 1972

Offenlegungstag: 27. September 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Ausscheidung aus: —

54

Bezeichnung: Kollisionssensor

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Mähring, Uwe Klaus, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg;
Warnecke, Rolf, Dipl.-Ing., 3171 Ribbesbüttel

DT 2212190

VOLKSWAGENWERK Aktiengesellschaft

318 W o l f s b u r g

Unsere Zeichen: K 1245

9709/Kah/La

13. 3. 72

Kollisionssensor

Die Erfindung betrifft einen Kollisionssensor zur Aktivierung einer Rückhaltevorrichtung für Insassen in Fahrzeugen bei einer unfallgemäßen Fahrzeugverzögerung.

Kollisionssensoren an Fahrzeugen, insbesondere an Kraftfahrzeugen, sind erforderlich, um Rückhaltevorrichtungen im Innern des Fahrzeuges zu aktivieren, die verhindern, daß der Insasse gegen Verletzungen verursachende Karosserieteile stößt.

Die bisher bekannten Kollisionssensoren sind auch bei Verwendung von mehreren Sensoren entweder auf eine direkte Punktberührung oder auf Verzögerungswirkung ausgelegt. Wenn nun ein Sensor auf Punktwirkung ausgelegt ist, wird

309839/0050

sehr leicht die Situation eintreten, daß das Fahrzeug z.B. gegen einen relativ dünnen Pfahl fährt, ohne daß der Sensor anspricht, weil gerade an dieser Stelle des Fahrzeuges keiner angeordnet ist. Andernfalls kann dieser Sensor bei einem relativ ungefährlichen Hindernis wie z.B. einem kleineren Tier auslösen, ohne daß die Aktivierung der Rückhalteeinrichtung erwünscht wäre; sie ist im Gegenteil in einer solchen Situation lebensgefährlich und kann gerade dadurch zu einem Unfall führen.

Bei der Anwendung eines verzögerungsabhängigen Sensors tritt im Gegensatz dazu das Problem auf, daß dieser Sensor bereits bei sehr starken Verzögerungen, hervorgerufen durch Notbremsungen oder durch grobe Fahrbahnunebenheiten, auslöst. Auch in diesem Falle kann wiederum die ungewollte Auslösung gerade zum Unfall führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Sensor zu schaffen, der die vorab genannten Nachteile vermeidet. Er soll zuverlässig bei jeder unfallgemäßen Verzögerung bzw. Berührung mit einem Gegenstand auslösen, andererseits aber ungefährliche Kollisionen wie Berührung durch Tiere oder leichtes Gegenfahren mit der Stoßstange beim Parken vernachlässigen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Kollisionssensor als eine an einer Außenpartie des Fahrzeuges angeordnete Kontakteleiste ausgebildet ist. Die Kontakteleiste besteht aus einem elastischen Material mit wenigstens zwei in ihm eingebetteten Kontaktelementen, die sich in einer zumindest ungefähr horizontalen Ebene gegenüberstehen. Unter Kontaktelementen sollen hierbei nicht nur zwei einzelne Elemente von Plus- und Minuspol ver-

309839/0050

standen werden, sondern jeweils eine Leiste mit mehreren leitend verbundenen Kontaktelementen. Die Kontaktelemente sind durch einen Hohlraum voneinander getrennt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Kontaktelemente durch das elastische Material voneinander getrennt, wobei zumindest das eine Kontaktelement mit Vorsprüngen, im Aktivierungsfall das elastische Material zwischen den Kontaktelementen durchstoßend, versehen ist. Die Kontaktelemente sind zweckmäßigerweise an einen Zünder angeschlossen. Dieser Zünder zündet beispielsweise ein gasentwickelndes Material, das wiederum einen sogenannten Air-Bag aufbläst.

Das elastische Material wird so ausgelegt, daß beim Zusammendrücken eine bestimmte Kraft aufgebracht werden muß, bei einer bestimmten tragenden Länge der Leiste, die so ausgelegt ist, daß es erst zu einer Auslösung bei einer gewissen Hindernisgröße kommt (nicht z.B. bei kleinen Tieren); die Kraft muß aber kleiner sein, als die Kraft, die zu einer Deformation der Karosserieelemente führt, an denen der Kollisionssensor angebracht ist. Eine gewisse Elastizität ist erforderlich, um bei einem Aufprall mit kleinen Hindernissen oder beim Parken sicher zu stellen, daß die Kontaktleiste wieder in die Ausgangsstellung zurückfedert.

Die Kontaktleiste ist also als elektrischer Schalter zu verstehen, der die Auslöseeinheit (Zünder) der Rückhaltevorrichtung unter Spannung setzt, sobald die Kontaktleisten an einer beliebigen Stelle infolge eines Hindernisses und der dadurch auf das Fahrzeug ausgeübten Kraft kurzgeschlossen werden. Das sich zwischen den Kontaktleisten befindende elastische Material wirkt als Kraftsollwertbegrenzung.

309839/0050

Bei Verwendung von drei Kontaktleisten und einem definierten Abstand der einzelnen Kontaktleisten zueinander kann als Auslösesignal außer der Kraft auch die Differenzgeschwindigkeit der bei der Kollision beteiligten Fahrzeuge genutzt werden. Hierzu müßte eine elektronische Auswert- und Logikeinheit nachgeschaltet werden.

Die Kontaktleiste kann auf einer vor der Stoßstange befindlichen, geschwindigkeitsabhängigen Ausfahreinheit, auf der Stoßstange oder auf Karosserieteilen angeordnet werden.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf ein Kraftfahrzeug mit den erfindungsgemäßen Kontaktleisten,

Figur 2 eine Ansicht von oben auf einen Ausschnitt einer Kontaktleiste,

Figur 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III in Figur 2,

Figur 4 eine Alternativlösung entsprechend Figur 3,

Figur 5 eine Ansicht einer Kontaktleiste im Schnitt mit drei Kontaktelementen und

Figur 6 einen Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Figur 5.

An einem Kraftfahrzeug 1 sind Kontaktleisten (Kollisions-sensoren) 2 rings um das Fahrzeug angeordnet. Die Kontaktleisten sind vorteilhafterweise mit den Stoßstangen 3 oder

309839/0050

bei seitlicher Anbringung mit den Zierleisten verbunden. Der Aufbau der Kontaktleisten ist aus Figur 2 und 3 ersichtlich. In einer Kunststoffummantelung 4 aus elastischem Material sind zwei Kontaktelemente 5 und 6 mit einem Abstand 7 angeordnet. An dem Kontaktelement 5 sind in regelmäßigen Abständen Vorsprünge 8 vorgesehen. Diese Vorsprünge 8 überbrücken bei einer Verformung den Hohlraum 9 zwischen den Kontaktelementen und berühren das Kontaktelement 6. Dadurch wird der Zünder 10 eines Rückhaltesystemes ausgelöst.

In Figur 4 ist eine Alternativlösung gezeigt, bei der der Hohlraum 9 wegfällt, so daß die Kontaktleisten bzw. die Vorsprünge 8 bei einer Verformung das elastische Material durchstoßen müssen, um den Zünder auszulösen.

Eine weitere Alternativlösung wird in Figur 5 und dem dazugehörigen Schnitt in Figur 6 gezeigt. Hierbei kommen drei Kontaktelemente 11, 12 und 13 zur Anwendung. Die Kontaktelemente 11 und 12 sind mit Vorsprüngen 14 und 22 versehen. Die Vorsprünge 14 und 22 befinden sich in Hohlräumen 15 und 16, die von elastischen Formkörpern 17 und 18 geschlossen sind. Diese gesamte Kontaktleiste ist in einen elastischen Mantel 19, der an der Stoßstange 3 befestigt ist, eingekleidet. Durch definierte Einstellung des Abstandes 21 kann die Kontaktleiste an verschiedene Erfordernisse des Betriebes angepaßt werden. Die Auslösung erfolgt erst bei einer vorgegebenen Sollkraft, einstellbar durch die Nachgiebigkeit der Formkörper, und einer ebenfalls vorgegebenen Sollgeschwindigkeit, die durch den Abstand 21 definiert ist. Bei Berührung des Hindernisses wird zunächst ein Impuls am Kontakt 14 gegeben. Die endgültige Auslösung des Rückhaltesystems erfolgt nach Sollkraftüberschreitung zwischen Kontaktleisten 12 bis 13.

309839/0050

Der Abstand 21 der beiden Leisten und die Zeitdifferenz zwischen Impuls durch Kontakt 14 und durch Kontakt 22 geben die Relativgeschwindigkeit der Kontrahenden gemäß $\Delta v \sim \frac{\text{Abstand 21}}{\Delta t}$ an. Die Auswertung dieser Impulse erfolgt durch eine an sich bekannte elektronische Torschaltung. (Abfrage, ob gemessene Impulsdauer größer oder kleiner als Sollimpulsdauer Δv_{soll}). Die gezeigte Ausführung des Sensors ermöglicht damit eine Auslösung des Rückhaltesystems entweder durch Überschreitung dieser definierten Sollkraft, einer vorgegebenen Differenzgeschwindigkeit oder besser noch bei Überschreitung beider Sollvorgaben. So ist z.B. eine Auslösung bei kleiner Geschwindigkeit und großer Kraft (Parken) oder großer Geschwindigkeit und kleiner Kraft (Vogel) oder auch hoher Fahrgeschwindigkeit bei kleiner Differenzgeschwindigkeit zum Kollisionspartner und großer Kraft nicht mehr möglich; Geschwindigkeit und Kraft müssen in einer vorgegebenen Relation zueinander stehen.

309839/0050

A N S P R Ü C H E

1. Kollisionssensor zur Aktivierung einer Rückhaltevorrückung für Insassen in Fahrzeugen bei einer unfallgemäßen Fahrzeugverzögerung, dadurch gekennzeichnet, daß der Kollisionssensor als eine an einer Außenpartie des Fahrzeuges angeordnete Kontaktleiste (2) ausgebildet ist.
2. Kollisionssensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktleiste (2) aus einem elastischen Material mit wenigstens zwei in ihm eingebetteten Kontaktelementen (5,6) besteht, die sich in einer zumindest ungefähr horizontalen Ebene gegenüberstehen.
3. Kollisionssensor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (5,6) durch einen Hohlraum (9) voneinander getrennt sind.
4. Kollisionssensor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente (5,6) durch das elastische Material voneinander getrennt sind, wobei zumindest das eine Kontaktelement mit Vorsprüngen (8), im

309839/0050

Aktivierungsfall das elastische Material zwischen den Kontaktelementen durchstoßend, versehen ist.

5. Kollisionssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente an einen Zünder angeschlossen sind.

309839/0050

9
Leerseite

2212190

Fig.1

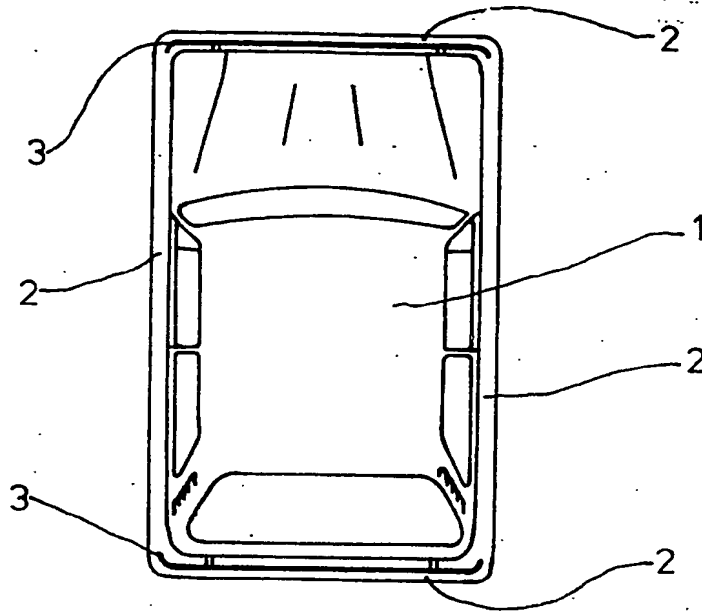


Fig.2

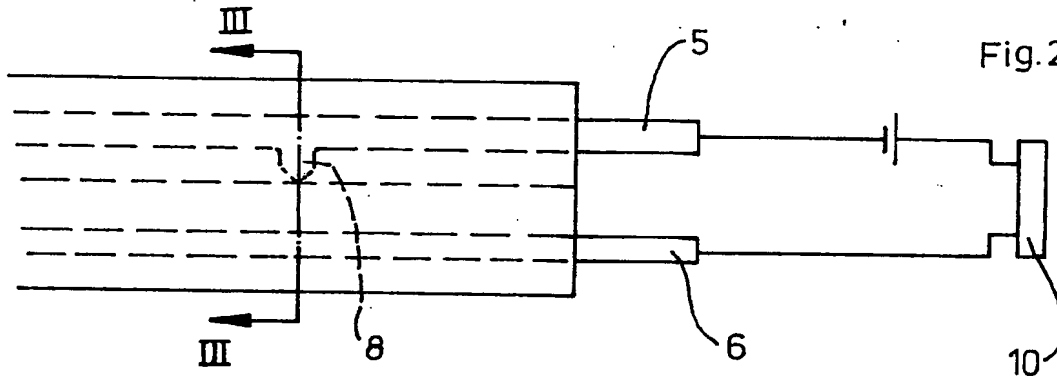


Fig.3

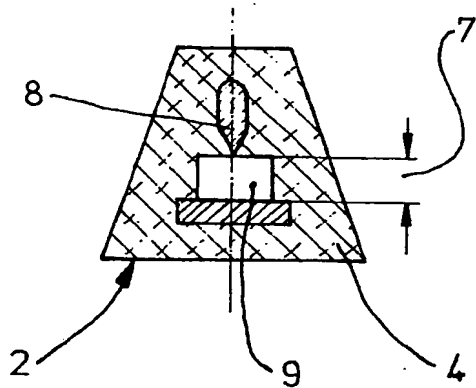
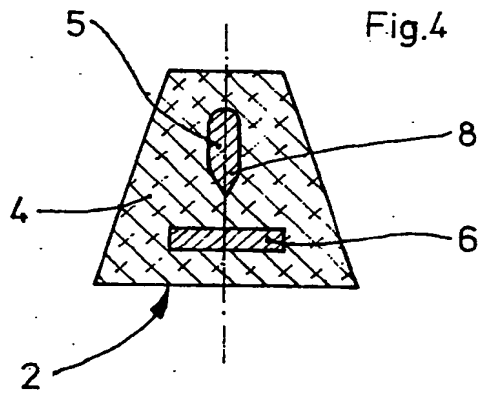


Fig.4

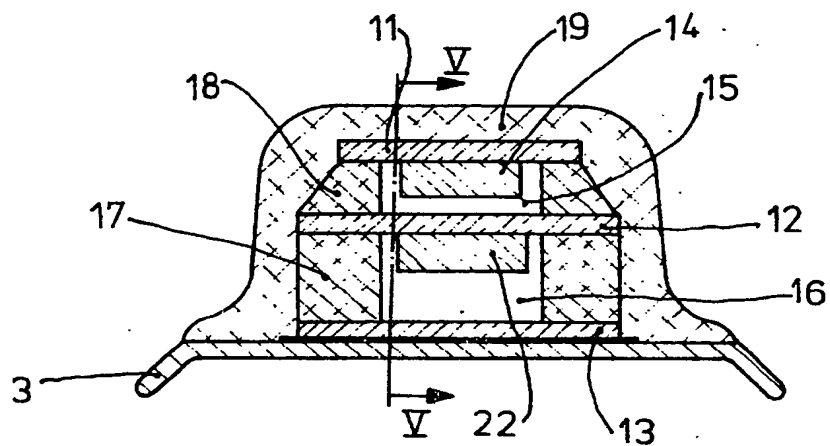
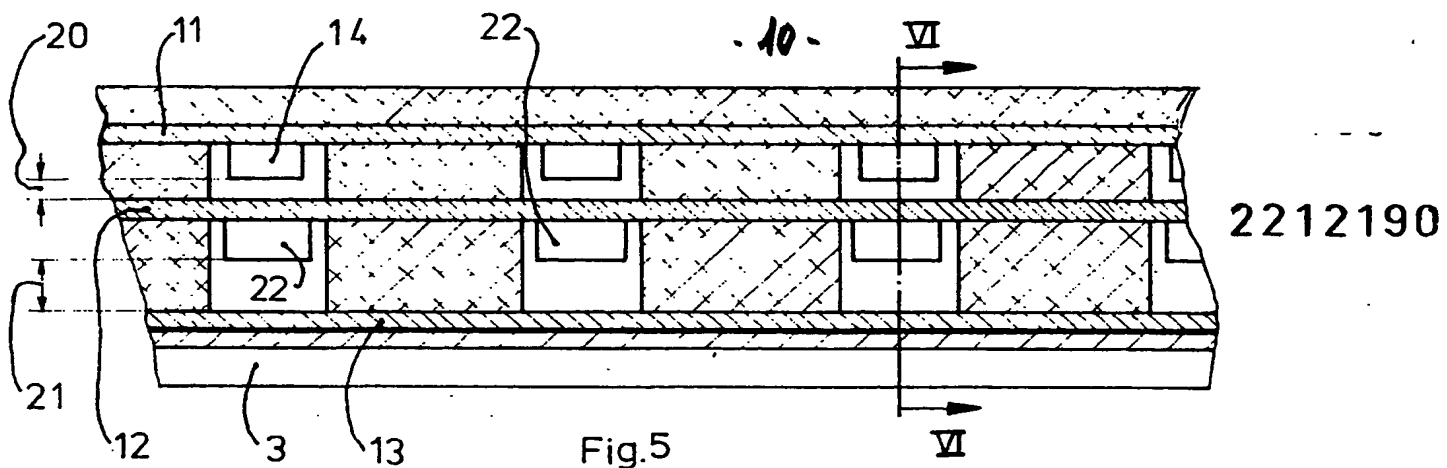


63c 70 AT:14.03.72 OT:27.09.73

309839/0050

X

ORIGINAL INSPECTED



309839/0050